光アップグレードによる新たな光の価値創造

研究代表者：楊井伸浩（九大院工）

2022/3/19

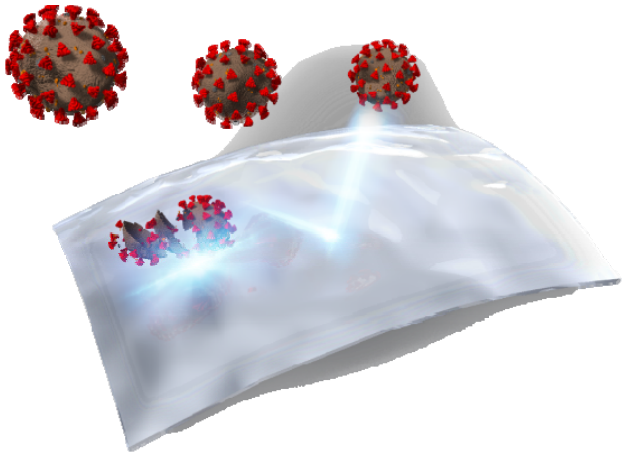
紫外光

◆ 植物工場

https://ecologia.100nen-kankyo.jp/column/single005.html

✓ 成長速度・栄養価・耐病性の向上

◆ 抗菌・抗ウイルス



光触媒との複合化

✓PC・タブレット

https://toyokeizai.net/articles/-/311389

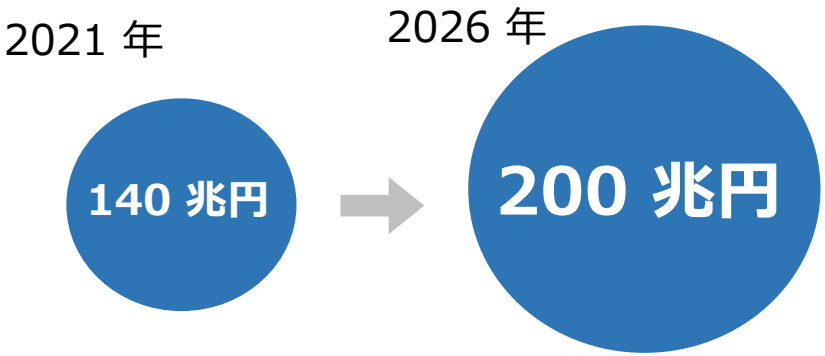
✓車内

https://www.webcg.net/articles/-/43660

想定される市場規模

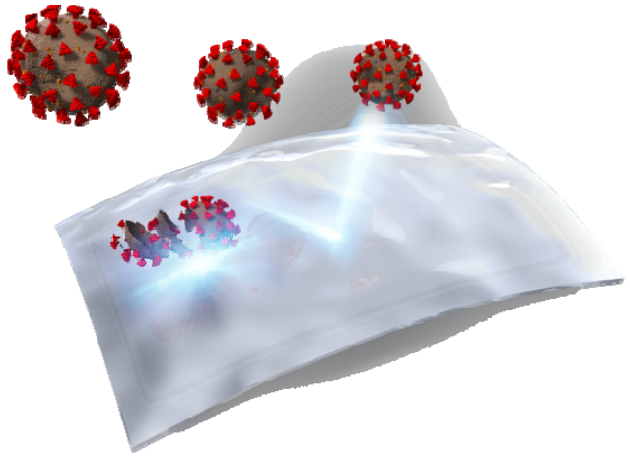
◆ 植物工場の市場

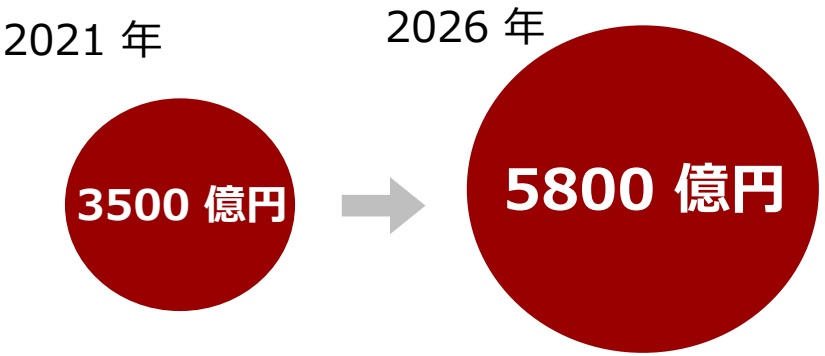
https://ecologia.100nen-kankyo.jp/column/single005.html



https://www.gii.co.jp/report/mama1024532-plant-factory-market-by-growing-system-soil-based.html

◆ 光触媒の市場

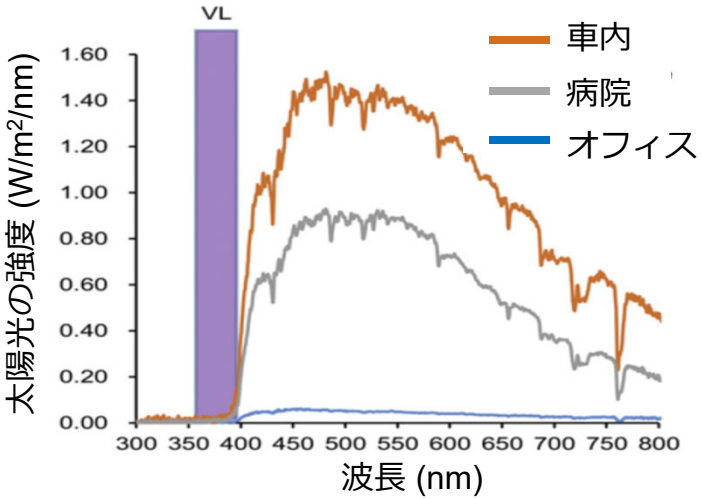




https://researchstation.jp/report/BCC/2/Photocatalysts_2026_BCC276.html

市場規模の拡大が予測されている

紫外光



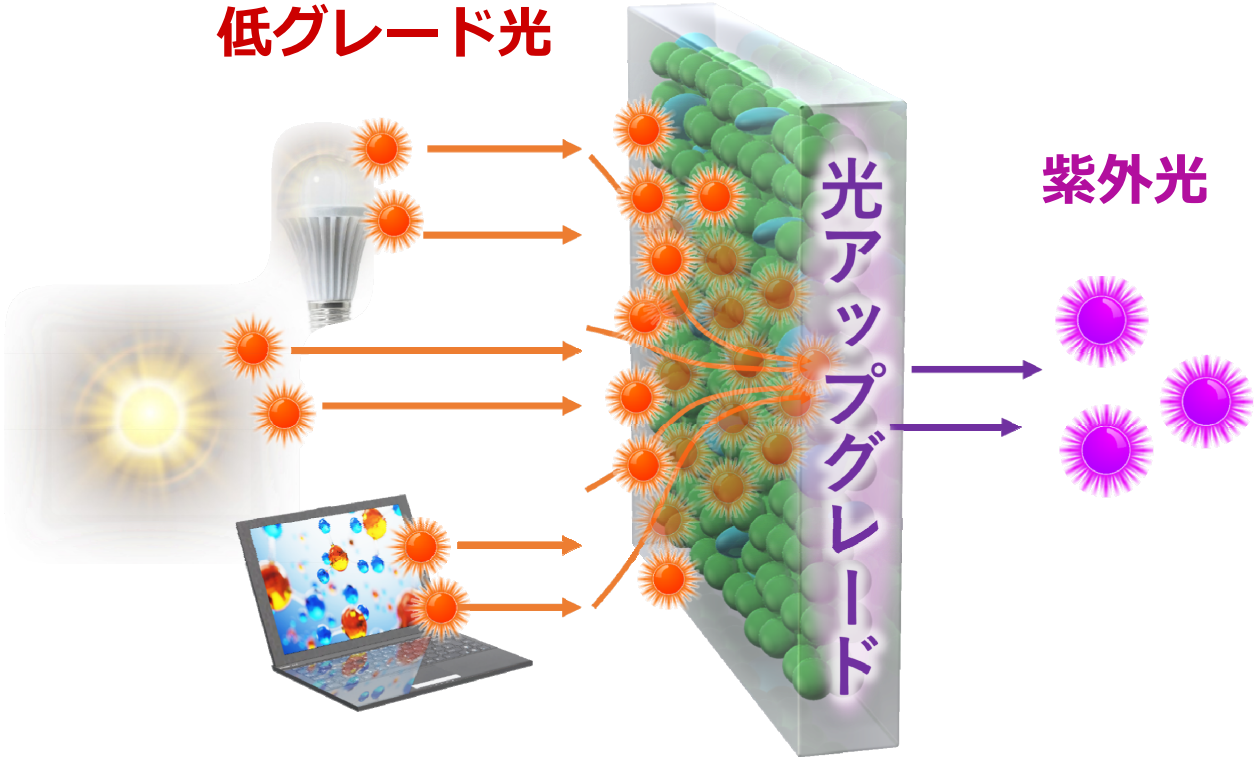
室内の紫外光の割合は非常に少ない

近年普及している LED ライトには紫外光が含まれていない

室内での紫外光利用は大きく制限されている

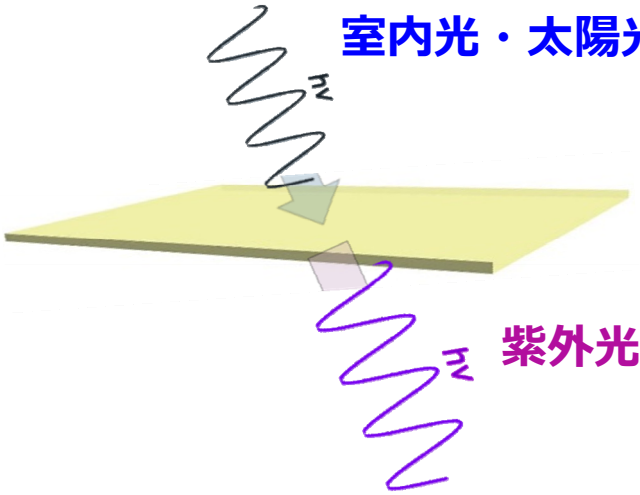
「光アップグレード」による紫外光生成

低グレード光（可視光）から高グレード（紫外光）への光変換



室内光・太陽光から効率的に紫外光を生成可能

なぜアップグレードフィルムか

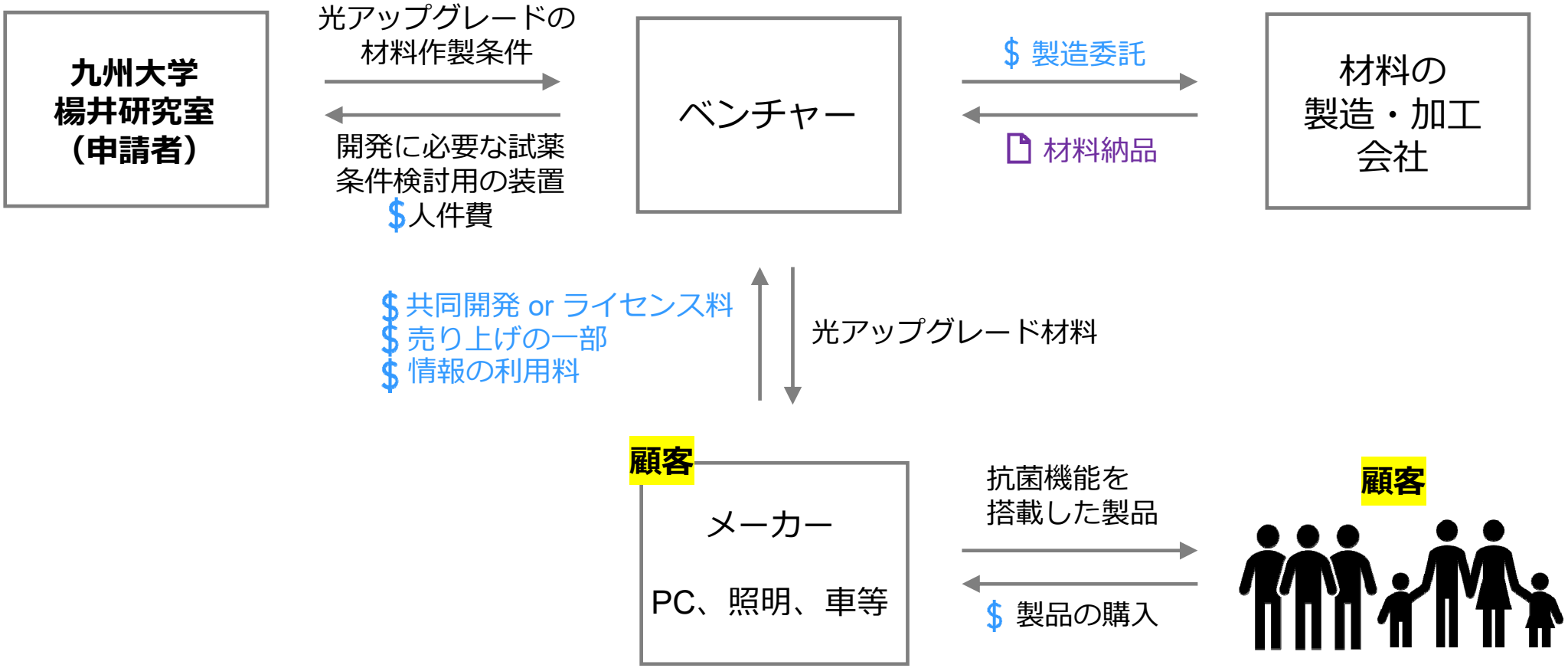


アップグレード
フィルム

紫外光 LED に対する優位性

- ✓ 無電源で、いつでもどこでも機能する
- ✓ 「フィルムを貼るだけ」という手軽さ

ビジネスモデル


九州大学
楊井研究室
（申請者）
光アップグレードの
材料作製条件
開発に必要な試薬
条件検討用の装置
$人件費
ベンチャー
$ 製造委託
材料納品
材料の
製造・加工
会社
$ 共同開発 or ライセンス料
$$ 売り上げの一部
$ 情報の利用料
光アップグレード材料
顧客
メーカー
PC、照明、車等
抗菌機能を
搭載した製品
$ 製品の購入
顧客

チーム・研究実績

代表者: 楊井伸浩（九州大学 准教授）

日本化学会進歩賞受賞時

化学系トップジャーナルをはじめ、国際原著論文 ＞ ６０報（世界２位）

特許出願３件

国内外における多数の受賞歴・招待講演 ＞ １００件

◆ 企業化チーム

久光 翔太
（花王研究員）

- **マーケティング担当**

原田 直幸
（九大院生）

- **フィルム材料開発**

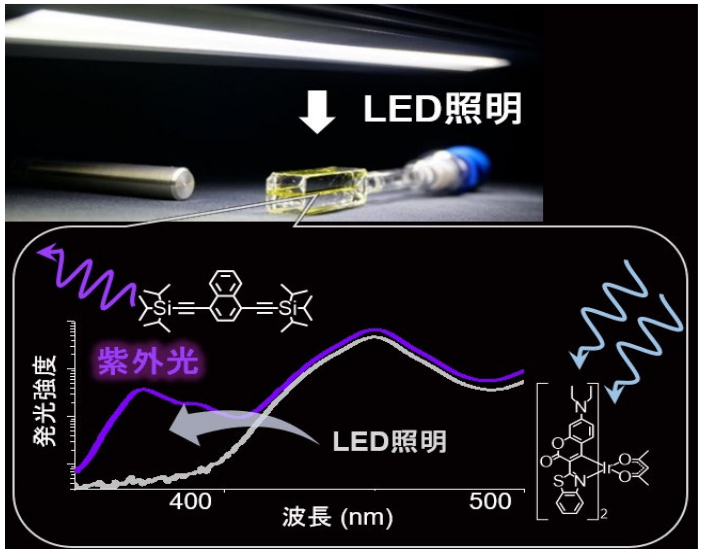
宇治 雅記
（九大院生）

- **色素材料開発**

代表者
（九大准教授）

- **技術顧問**

LED照明から紫外光への変換を世界で初めて達成

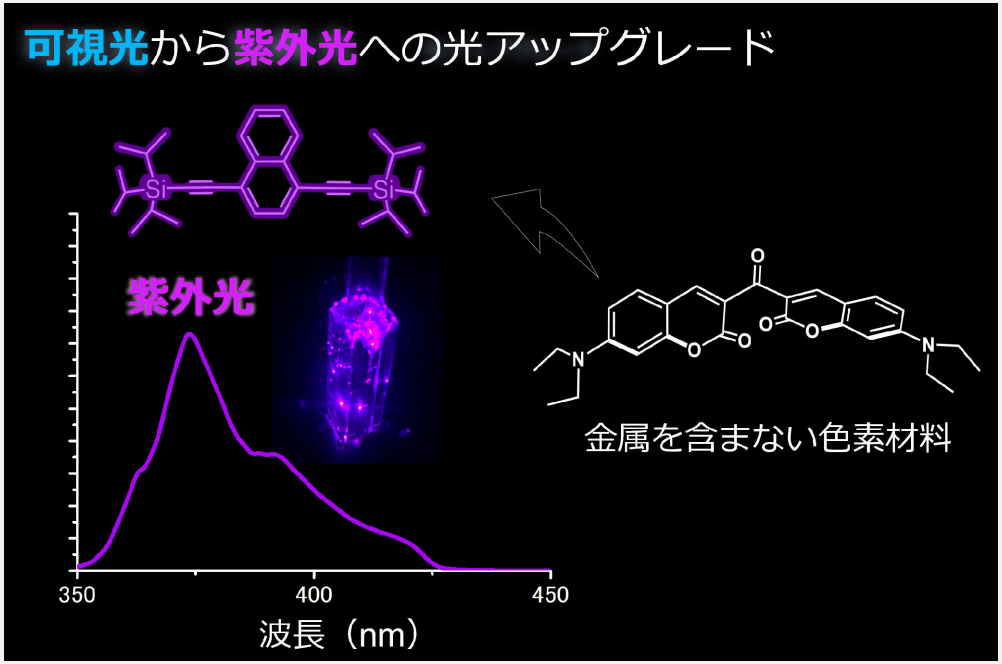


楊井ら, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 142, 特願2020-140396.

◆ **問題点**

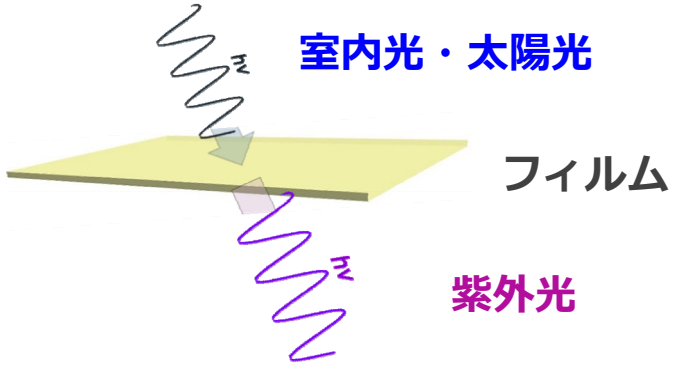
重金属（イリジウム）を含む
⇒高コスト、低持続可能性

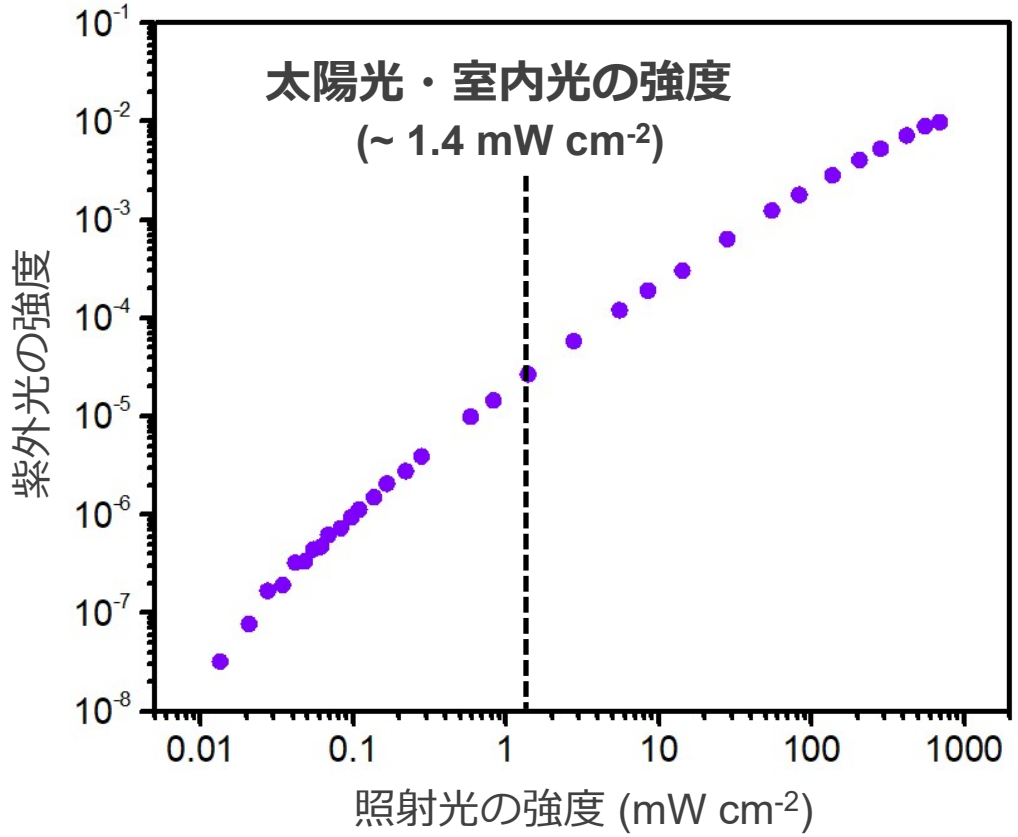
金属を全く含まない、低コストかつ持続可能性が高い材料の開発に成功



楊井ら, *J. Mater. Chem. C* **2022**, in press, 特願2021-147386.

◆ アップグレードフィルムの開発に成功





太陽光・室内光から紫外光を生成可能